



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 197 24 771 C 1

⑤① Int. Cl.⁶
E 01 D 15/12

②① Aktenzeichen: 197 24 771.7-25
②② Anmeldetag: 12. 6. 97
②③ Offenlegungstag: -
②④ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 10. 98

DE 197 24 771 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Dornier GmbH, 88048 Friedrichshafen, DE

⑦② Erfinder:
Füssinger, Reinhold, 88048 Friedrichshafen, DE;
Graf, Friedrich, 88718 Daisendorf, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 44 39 844 A1
DE 42 09 316 A1

⑤④ Modulare Brücke

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine modulare Brücke (BL), welche durch mindestens zwei zusammengekuppelte kurze Brücken (BK) entsteht, wobei eine kurze Brücke (BK) folgende Bauteile aufweist:

- einen Brückeninnenabschnitt (BI),
- zwei nach oben verschwenkbare Brückenrampenabschnitte (BR),
- fest mit dem Brückeninnenabschnitt (BI) und den Brückenrampenabschnitten (BR) verbundene Untergurte (U),
- gegenüber den fest verbundenen Untergurten (U) in Brückenspannweitenrichtung verschiebbare Untergurte (UB),

und die kurzen Brücken (BK) an den Rampenspitzen (RS) der nach oben verschwenkten Brückenrampenabschnitte (BR) und den verschobenen Untergurten (UB) zusammengekuppelt sind.



DE 197 24 771 C 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine vorwiegend mobil einsetzbare modulare Brücke, die aus mindestens zwei kurzen Brücken zusammengekuppelt werden kann.

Aus der DE 42 09 316 A1 sowie der DE 44 39 844 A1 sind jeweils modulare Brücken aus einzelnen Brückenelementen bekannt. Die Rampenabschnitte der Brückenelemente sind nach oben schwenkbar gelagert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine modulare Brücke zu schaffen, die möglichst schnell aus vorhandenen kurzen Brücken aufgebaut werden kann.

Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße modulare Brücke (im folgenden auch als lange Brücke bezeichnet) entsteht durch Zusammenkuppeln von zwei oder mehr kurzen Brücken. Eine kurze Brücke weist dabei folgende Bauteile auf:

- einen Brückeninnenabschnitt,
- zwei nach oben verschwenkbare Brückenrampenabschnitte,
- fest mit dem Brückeninnenabschnitt und den Brückenrampenabschnitten verbundene Untergurte,
- gegenüber den fest verbundenen Untergurten in Brückenspannweitenrichtung verschiebbare Untergurte.

Aus den einzelnen kurzen Brücken entsteht die lange Brücke, indem die Rampenspitzen der nach oben verschwenkten Brückenrampenabschnitte sowie die verschobenen Untergurte von jeweils zwei kurzen Brücken zusammengekuppelt werden.

Dabei bilden die fest verbundenen Untergurte der nach oben verschwenkten Brückenrampenabschnitte der kurzen Brücken Diagonalstreben der zusammengekuppelten Brücke. Die verschobenen Untergurte der kurzen Brücken bilden dabei Untergurte der zusammengekuppelten Brücke.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung werden anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine kurze Brücke, eingerichtet zum Befahren,

Fig. 2 eine kurze Brücke, rechter Rampenabschnitt hochgeschwenkt, verschiebbarer Untergurt nach rechts verschoben (der verschiebbare Untergurt ist zusätzlich getrennt dargestellt),

Fig. 3 eine kurze Brücke, linker Rampenabschnitt hochgeschwenkt, verschiebbarer Untergurt nach links verschoben (der verschiebbare Untergurt ist zusätzlich getrennt dargestellt),

Fig. 4 eine lange Brücke aus zwei kurzen Brücken, gegenüberliegende Rampenabschnitte hochgeschwenkt und an den Rampenspitzen gekoppelt, verschiebbare Untergurte aufeinanderzu verschoben und gekoppelt (der verschiebbare Untergurt ist zusätzlich getrennt dargestellt),

Fig. 5 eine kurze Brücke, Ansicht von oben,

Fig. 6 eine lange Brücke aus zwei kurzen Brücken, Ansicht von oben,

Fig. 7 den Querschnitt durch den Innenabschnitt einer Brücke.

Die kurzen Brücken BK, die jede für sich eine lasttragende Struktur darstellt, umfassen jeweils zwei Brückenrampenabschnitte BR sowie einen Brückeninnenabschnitt BI (Fig. 1 und 5, 7). Die Rampenabschnitte BR sind mittels Gelenken G mit den Enden der Innenabschnitte BI verbunden. Innenabschnitt BI und Rampenabschnitt BR umfassen in dieser Ausführung jeweils zwei Spurträgereile, wobei jedes Spurträgereil eine Fahrbahn F sowie Seitenwände S

umfaßt. Die Fahrbahnplatten sind gleichzeitig Obergurt des Biegeträgers. Die einzelnen Spurträgereile der Innenabschnitte BI sind mittels Querträgern Q miteinander verbunden. Die Brückenabschnitte BI, BR weisen fest mit den Seitenwänden S verbundene Untergurte U auf, die im skizzierten Beispiel die Form eines umgekehrten u haben (Fig. 7). In den vier U-förmigen festen Untergurten U befindet sich jeweils ein beweglicher Untergurt UB, der in Brückenspannweitenrichtung verschiebbar ist und der entsprechend den Kuppelpunkten der festen Untergurte U ebenfalls Kuppelpunkte aufweist. Durch Schließen dieser Kupplungen (Kupplungen sind in den Fig. 1 bis 4 generell mit dem Bezugszeichen K bezeichnet) werden die festen Untergurte U der einzelnen Brückenabschnitte über den verschiebbaren Untergurt UB als Lasche miteinander verbunden, wobei der verschiebbare Untergurt UB entsprechend seiner Steifigkeit mitträgt. In der hier beispielhaft dargestellten Ausführung ist die Kupplung in Form einer Augenstabverbindung mittels Bolzen BZ (Fig. 7) ausgebildet.

Der verschiebbare Untergurt UB, der in der Ausführung nach Fig. 1 bis 4 als ein einzelnes Bauteil dargestellt ist, kann auch in mehrere Abschnitte, die unabhängig voneinander verschiebbar sind, ausgeführt sein. Das trifft insbesondere für solche Ausführungen zu, bei denen die Längen von Rampenabschnitten BR und Innenabschnitten BI unterschiedlich sind oder bei denen mehr als zwei kurze Brücken zu einer langen Brücke verbunden werden.

Durch Öffnen der Untergurtekupplungen ist es möglich (Fig. 2 und 3)

1. den Rampenabschnitt BR einer kurzen Brücke BK nach oben zu verschwenken,
2. den beweglichen Untergurt UB in Richtung derjenigen Seite zu verschieben, auf der die Rampenabschnitte BR nach oben geschwenkt sind.

Mittels Kuppelstellen KV, die in dem verschiebbaren Untergurt UB vorgesehen sind, können die festen Untergurte U der einzelnen Brückenabschnitte BI, BR bei nach oben verschwenktem Rampenabschnitt BR und verschobenem Untergurt UB wieder verbunden werden, so daß die kurze Brücke BK in dieser Konfiguration eine lasttragende Struktur darstellt.

Durch entsprechende Wahl der Gesamtlänge des beweglichen Untergurts UB können zwei derart konfigurierte kurze Brücken BK gemäß Fig. 2 und 3 an den verschobenem Untergurten UB und an den Rampenspitzen RS der Rampenabschnitte BR gekoppelt werden. Es entsteht eine lasttragende lange Brücke BL von doppelter Länge, wie in Fig. 4 dargestellt.

Die Erfindung ist nicht auf die in den Fig. 4, 6 dargestellte Ausführung der langen Brücke aus genau zwei kurzen Brücken beschränkt. Vielmehr kann erfindungsgemäß eine beliebige Zahl von kurzen Brücken zu einer langen Brücke zusammengekuppelt werden. Dabei werden beide Rampenteile der innenliegenden kurzen Brücken nach oben verschwenkt. Länge und Anzahl der verschiebbaren Untergurte werden entsprechend angepaßt.

Patentansprüche

1. Modulare Brücke (BL), welche durch mindestens zwei zusammengekuppelte kurze Brücken (BK) entsteht, wobei jede kurze Brücke (BK) folgende Bauteile aufweist:

- einen Brückeninnenabschnitt (BI),
- zwei nach oben verschwenkbare Brückenrampenabschnitte (BR),

- fest mit dem Brückeninnenabschnitt (BI) und den Brückenrampenabschnitten (BR) verbundene Untergurte (U),
- gegenüber den fest verbundenen Untergurten (U) in Brückenspannweitenrichtung verschiebbare Untergurte (UB),

und die kurzen Brücken (BK) an den Rampenspitzen (RS) der nach oben verschwenkten Brückenrampenabschnitte (BR) und den verschobenen Untergurten (UB) derart zusammengekuppelt sind, daß die fest verbundenen Untergurte (U) der nach oben verschwenkten Brückenrampenabschnitte (BR) der kurzen Brücken (BK) Diagonalstreben der zusammen gekuppelten Brücke (BL) und die verschobenen Untergurte (UB) der kurzen Brücken (BK) die Untergurte der zusammengekuppelten Brücke (BL) bilden.

2. Modulare Brücke (BL) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die fest verbundenen Untergurte (U) einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, in dem sich die verschiebbaren Untergurte (UB) befinden.

3. Modulare Brücke (BL) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die fest verbundenen Untergurte (U) der nach oben verschwenkten Brückenrampenabschnitte (BR) mit den verschobenen Untergurten (UB) zusammengekuppelt sind.

4. Modulare Brücke (BL) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein verschiebbarer Untergurt (UB) aus mehreren, unabhängig voneinander verschiebbaren Abschnitten besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

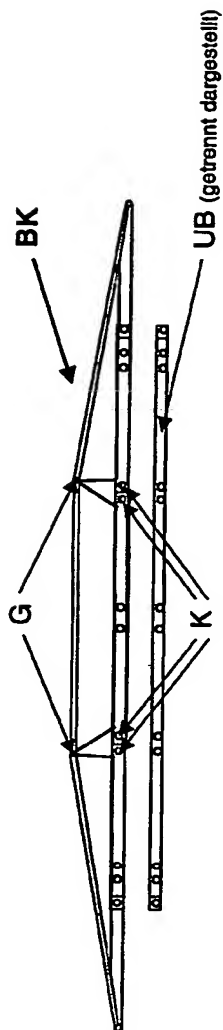


Fig. 1

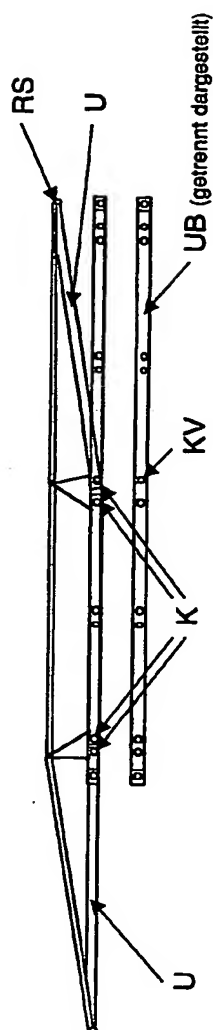


Fig. 2

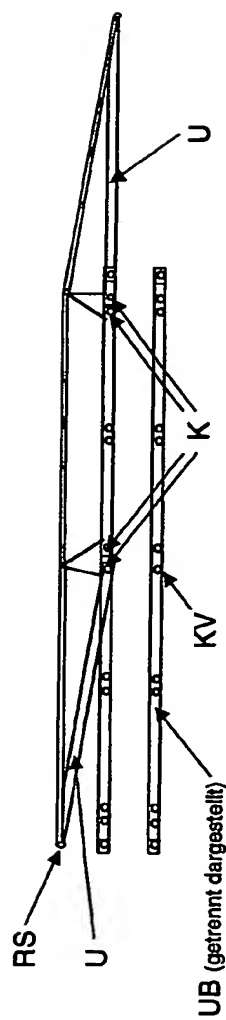


Fig. 3

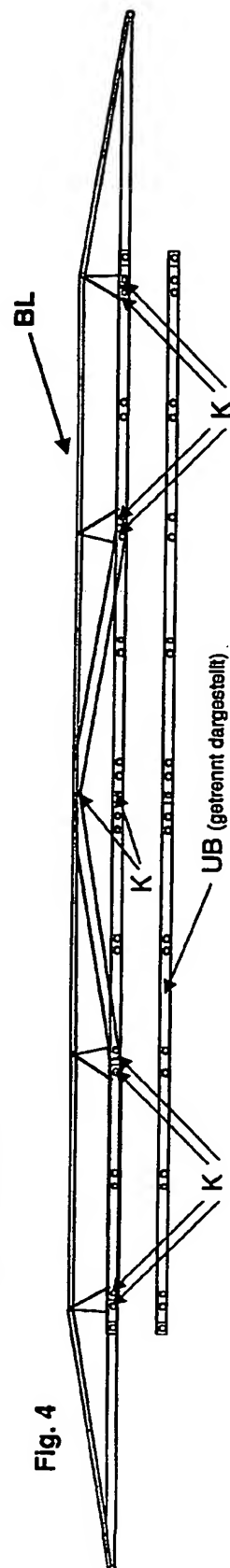


Fig. 4

BK

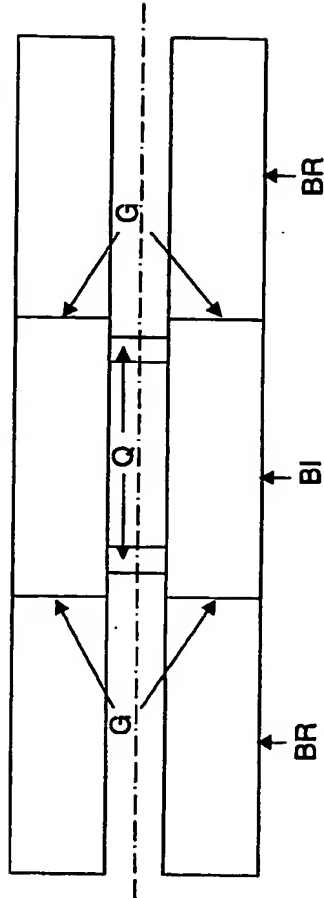


Fig. 5

BL

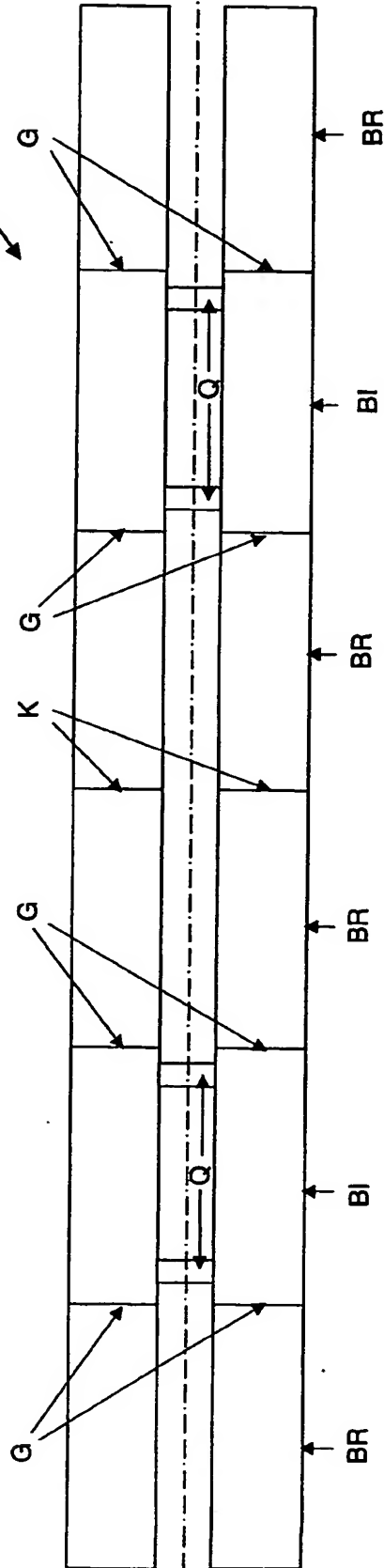


Fig. 6

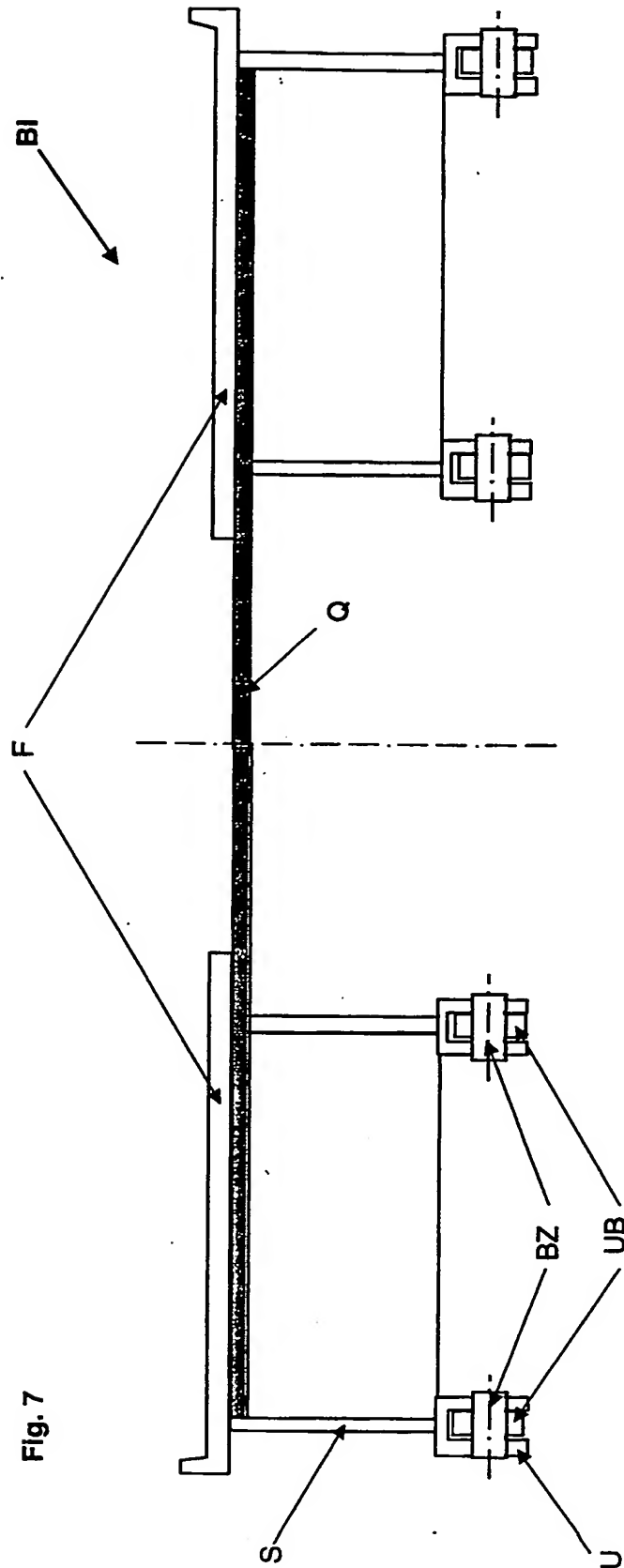


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.